

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-060490

(43)Date of publication of application : 06.03.2001

(51)Int.Cl.

H05B 6/14
G03G 15/20
H05B 6/36
H05B 6/44

(21)Application number : 11-234213

(22)Date of filing : 20.08.1999

(71)Applicant : CANON INC

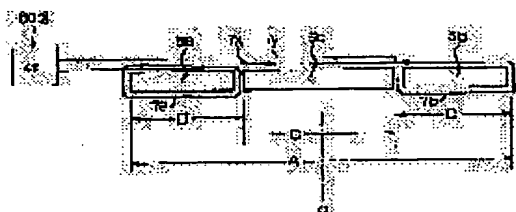
(72)Inventor : NANATAKI HIDEO
NOMURA TAKASHI
SANO TETSUYA
KUME TAKAO
UMEZAWA SHINRO

(54) HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an excessive-temperature rise of a non-paper passing part, increase a speed, and improve the durability by connecting at least a set of coiled conductors wound on a part of the generated magnetic flux by an electric conductor in a state that the current flows in the same winding direction.

SOLUTION: This heating device has an inductive heating element capable of electromagnetically and inductively generating the heat by the action of the magnetic flux generated by a magnetic flux generating means, and a member to be heated is guided to a heating part to be contacted with the inductive heating element directly or through a heat conductive material, and conveyed to be heated by the heat generated by the inductive heating element. Magnetic cores 5a, 5b among divided magnetic cores 5a, 5c, 5b obtained by dividing a magnetic core of the magnetic flux generating means into three, are respectively provided with small coils 7a, 7b wound thereon. The small coils 7a, 7b are connected by connecting wires 7x, 7y in the direction for feeding the current in the same winding direction to form a current path. Whereby an inexpensive device of high performance capable of reducing the power consumption and shortening a wait time, can be provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY
BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

特開 2001-60490
(P 2001-60490 A)
(43) 公開日 平成13年3月6日 (2001.3.6)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ターコード (参考)
H 05 B 6/14		H 05 B	2H033
G 03 G 15/20	1 0 1	G 03 G	15/20 1 0 1 3K059
H 05 B 6/36		H 05 B	6/36 2
6/44			6/44

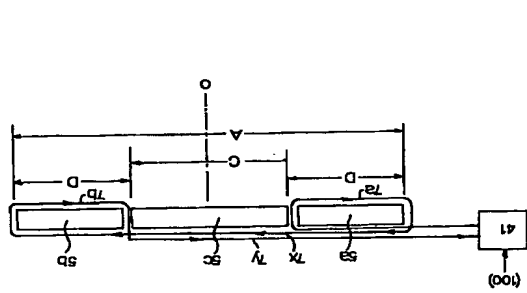
審査請求 未請求 請求項の数字 1 2 O L	(全 12 頁)
(21) 出願番号	特願平11-234213
(22) 出願日	平成11年8月20日 (1999.8.20)
(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 七瀬 秀夫
(72) 発明者	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内 野村 崇
(72) 発明者	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内 井士理 高梨 幸雄
(74) 代理人	100086818 弁理士 高梨 幸雄

(54) 【発明の名称】 加熱装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 磁束発生手段と、磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する誘導発熱体とを有し、加熱部に被加熱材を導入して前記誘導発熱体に直接または伝熱部材を介して接触させて搬送させ誘導発熱体の発熱で被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置であつて、非通紙部早期防止のためにキヤンセルコイルを採用する系において、低コスト化、小型化を図る。

【解決手段】 磁束発生手段による発生磁束の一部を周回する形状のコイル状導体を複数箇所 7 a・7 b に有して、被コイル状導体の少なくとも一組は同じ周回方向に電流を流す向きに電気導体 7 x・7 y で連結されていること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁束発生手段と、該磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する誘導発熱体とを有し、加熱部に被加熱材を導入して前記誘導発熱体に直接または伝熱部材を介して接触させて搬送させ誘導発熱体の発熱で被加熱材を加熱する電磁誘導加熱方式の加熱装置であつて、

前記磁束発生手段による発生磁束の一部を周回する形状のコイル状導体を複数箇所7 a・7 b に有して、被コイル状導体の少なくとも一組は同じ周回方向に電流を流す向きに電気導体で連結されていることを特徴とした加熱装置。

【請求項2】 コイル状導体の表面を絶縁被覆されていることを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】 コイル状導体は被加熱材の横方向に関して略対称に配置されていて、該対称に配置されたコイル状導体どうしを連結したことを特徴とする請求項1または2に記載の加熱装置。

【請求項4】 誘導発熱体がシームレスフィルムからなることを特徴とする請求項1乃至3の何れか一つに記載の加熱装置。

【請求項5】 連結されたコイル状導体は開閉可能な端子を有することを特徴とした請求項1乃至4の何れか一つに記載の加熱装置。

【請求項6】 連結されたコイル状導体は開閉可能な端子を除いて連続体からなることを特徴とした請求項5に記載の加熱装置。

【請求項7】 連結されたコイル状導体の開閉可能な端子は被加熱材の横方向に関して同一方向に存在することを特徴とした請求項5または6に記載の加熱装置。

【請求項8】 磁束発生手段による発生磁束を導く磁性部材を有して、コイル状導体は該磁性部材の一部を周回するものであることを特徴とした請求項1乃至7の何れか一つに記載の加熱装置。

【請求項9】 コイル状導体を導通する電気導体は互いに絶縁された往復路から成り、それらは磁性部材で隔たれない間に着て配されていることを特徴とした請求項8に記載の加熱装置。

【請求項10】 被加熱材が画像を保持させた被加熱材であり、該画像を加熱処理する画像加熱装置であることを特徴とする請求項1乃至9の何れか一つに記載の加熱装置。

【請求項11】 画像を被加熱材に永久画像として加熱定着させる画像加熱定着装置であることを特徴とした請求項10に記載の加熱装置。

【請求項12】 請求項10に記載の画像加熱装置または請求項11に記載の画像加熱定着装置を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電磁（磁気）誘導加熱方式の加熱装置、および被加熱装置を画像定着等の

(2)

特開 2001-60490

2

像加熱装置として備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子写真複写機・プリンタ・フックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置を例にして説明する。

【0003】 画像形成装置における画像加熱定着装置は、画像形成装置の作像部に於いて電子写真・静電記録・磁気記録などの通直の画像形成プロセス手段により、加熱溶解性の樹脂等よりなるトナー（顔料剤）を用いて記録材の面に直接方式若しくは間接（転写）方式で形成したトナー画像を記録材面に永久固着画像として加熱定着処理をする装置である。

【0004】 従来、そのような画像加熱定着装置として、熱ローラ方式、フィルム加熱方式、電磁誘導加熱方式等の各種方式がある。

【0005】 a. 熱ローラ方式

これは、ハログランプ等の熱源を内蔵させて所定の定着温度に加熱、通直した定着ローラ（熱ローラ）と加熱ローラとの回転ローラ対からなり、該ローラ対の回転ニップ部（定着ニップ部）に被加熱材としての、未定着トナー画像を形成保持させた記録材を導入して、定着温度とすることで未定着のトナー画像を記録材面に加熱定着させる装置である。

【0006】 しかしながら、この装置は定着ローラの熱容量が大きくて、加熱に要する電力が大きい、ウェイトタイム（装置電源投入時からプリント出力可能状態になるまでの待ち時間）が長い等の問題があった。

【0007】 フルカラー画像装置用の定着装置の場合、最大4層のトナー層を十分加熱融解させる能力が必要とするために、定着ローラはその芯金を高い熱容量を有するものに、またトナー層を包み込んで均一に溶解するため芯金外周にゴム弾性材を具備させ、該ゴム弾性層を介してトナー層の加熱を行っている。

【0008】 このように特に熱容量の大きな定着ローラを用いる装置の場合には、該定着ローラの通直とローラ表面の昇温とに遅延が発生するため、定着不良、光沢ムラ、オフセット等の問題が発生していた。

【0009】 b. フィルム加熱方式

これは、加熱体と、一方の面がこの加熱体と接触し、他方の面が記録体と接して移動するフィルムを有し、加熱体の熱をフィルムを介して記録材に付与して未定着のトナー画像を記録材面に加熱定着処理する装置である（特開昭63-313182号公報、特開平2-157878号公報、特開平4-44075〜44083、204980〜204984号公報等）。

【0010】 このようなフィルム加熱方式の装置は、加熱体として低熱容量のセラミックヒーター等を、フィルムとして耐熱性で薄い低熱容量のものをを用いることができ、熱容量の大きい定着ローラを用いる熱ローラ方式の装置に比べて待機に省電力化・ウェイトタイム短縮化が

* 磁場発生手段である磁性コア5を通ることから、このように小コイル7a及び7bを配置することによって非通紙部領域D・Dにおける磁束の多くを周回する。

[0094] 本例に用いたスイッチング回路41は可動接点を有するリレーであって、このリレーを開閉することによってキャンセコイル7の両端を開閉する。

[0095] 図6においてスイッチング回路41は簡単にため接点スイッチを使って代換させてあり、(a)はOFと状態(リレーを開いた状態)における加熱アセンブリ内の磁束の様子、(b)はON状態(リレーを閉じた状態)における加熱アセンブリ内の磁束の様子を模式的に示した。

[0096] 制御回路100は装置に通紙する配線材Pが大サイズである場合にはスイッチング回路41をOFF状態に制御し、小サイズである場合にはON状態に制御する。

[0097] レンズの法則によれば、小コイル7a及び7b内を通る交差磁束により励磁コイルが誘起する磁束を打ち消す方向に小コイル7a及び7bに交差電圧が誘起される。本例では小コイル7a及び7bに同じ周回方向に電流が流れるように小コイル7a及び7bを接続してあり、キャンセコイル7の両端には両小コイル7に誘起した誘起電圧の和が発生する。したがって、リレーを閉じた時には上記誘起電圧によりキャンセコイル7に交差電流が流れ、小コイル7a及び7bを配した領域では定着フィルム6に作用する励磁コイル4の磁束が減少する。キャンセコイル7による励磁コイル4の磁束を減らす割合は、励磁コイル4と小コイル7a及び7bとの割合係数kに依存し、kは一般に、

$$k = \frac{\{\phi m^2 + (\phi l_1 + \phi l_2) \cdot \phi m + \phi l_1 \cdot \phi l_2\}}{\phi m}$$

30

[0098]

[式1]

φm

この作用はリレーを開じたときでも定着フィルム6及び加圧ローラ2の定着速度分布に同じく磁束の密度(非通紙部領域)が発生することなく、熱膨張の差等による変形や破損を防止する効果がある。

[0102] 一方、図6の(a)のようにリレーを開いた場合にはキャンセコイル7に上記誘起電流は流れなくなるために励磁コイル4で発生した磁束が低下することなく全量に亘って均一な界磁能力が得られる。

[0103] 本例では、使用されている配線材Pのサイズに同じく、制御回路100に配線されている導線を利用し、制御回路100によりスイッチング回路41の上記配線材に通紙時の非通紙部領域D・Dにおける磁束(非通紙部領域)を低減することを可能にしている。

[0104] この作用により小サイズの配線材に対して磁場発生手段等を配置することなく、また装置の持つ

50

磁場発生手段等

米のスループットを著しく低下させることなく、定着フィルム6の過昇温による劣化を防ぐことができ、装置の寿命延長・高速度を図ることができる。

[0105] 本例では中央部通過の装置であって、非通紙領域D・Dが長手方向両端に発生するため複数の小コイル7a・7bが必要であるが、これを接続して構成することによってキャンセコイル7としての端子は統一されて、スイッチング回路41としてのリレーは一つでよく、安価な構成とすることができ、

[0106] なお、複数の小コイルの接続方法に同じく、本例と逆に少なくとも一つの小コイルの周回方向に流れる電流の向きを他と反対になるように接続した場合には、その小コイルに誘起される交差電圧はキャンセコイル7に流れる電流を減じ、非通紙部領域の昇温を抑制する効果が期待される。また導線7xと7yとを磁性コア5を隔てて配置した場合、導線間には通紙領域の磁性コア5を通る磁束による起電力が発生して、リレーON時に通紙領域の速度を上げるための磁束を弱めて十分となり厚紙などの多くの熱を必要とする配線材において定着不良などの問題が発生する場合がある。

[0107] 図7は上記配線方法をモデル図で表したものである。(a)は小コイル7a及び7bの接続方法を示す図であり、(a)は図7の(a)に示す導線例(比較例1)を用いてリレーをON状態にして小サイズ配線材を5枚通紙したときの定着フィルム6の表面温度分布を示したものであり、(b)は図7の(b)に示す導線例(比較例2)を用いてリレーをON状態にして小サイズ厚紙を連続10枚通紙した場合の定着フィルム6の表面温度分布を示したものである。

[0109] 実験によれば何れの場合においても本構成の導線例が比較例1や2に比べて小サイズ配線材と小サイズの配線材とを通紙したときの定着フィルム6の表面温度の分布が均一に保たれていることが検証された。

[0110] (実施形態例2) (図9)
図9は本実施形態例2の画像形成装置に具備された加熱定着装置のキャンセコイル7のモデル図である。

[0111] 本例の装置は前述実施形態例1の図1〜図6の装置との対比において、図9に示すキャンセコイル7の構成が異なる点を除いて同じである。

[0112] 即ち、キャンセコイル7の両端を加圧アセンブリ1の長手方向(配線材の幅方向)に関して両側に振り分けて引き出している。

[0113] したがって、キャンセコイル7内の導線7xの一方方向とすることができ、加圧アセンブリ内線7xを通るキャンセコイル7の容積を小さくすることができ、

50

[0114] 本例は定着フィルム6の径を小さくして磁

コスト化、小型化を図り易いという特徴がある。

[0115] (実施形態例3) (図10)
図10は本実施形態例3の画像形成装置に具備された加熱定着装置のキャンセコイル7のモデル図である。

[0116] 本例の装置は前述実施形態例1の図1〜図6の装置との対比において、図10に示すキャンセコイル7の構成が異なる点を除いて同じである。

[0117] 即ち、小コイル7a及び7bを同じ周回方向に電流が流れるように並列に接続してある。

[0118] したがって、キャンセコイル7の両端子間に発生する電圧は各小コイルに発生する電圧と同じ(電流は和となる)にすることができ、キャンセコイル7の開閉を行うスイッチング回路41への電圧の負荷を低減することができる。

[0119] (その他)

a) 定着フィルム6はエンドレスベルト状のものを二つ以上の部材間に巻回駆動して加圧ローラ或いは加圧ローラ以外の駆動手段で駆動する装置構成であってもよい。

[0120] また、定着フィルム6は電磁誘導加熱層6aの無い耐熱性フィルム材にし、これを電磁誘導加熱層6aの面に誘導移動させ、電磁誘導加熱層は定着手段4・5により電磁誘導加熱させて耐熱性フィルム材を介した電磁誘導加熱層6aからの熱により被加熱材を加熱する装置構成にすることもできる。

[0121] 定着フィルム6または上記の耐熱性フィルム材は、ローラ巻きにしたい厚みの有線フィルム材にし、これを繰り出し制御から加熱部を巻取させて巻き取り制御へ所定の速度で進行させる装置構成にすることもできる。

[0122] b) 誘導加熱層に導電性材料からなるローラを用いることもできる。

[0123] この場合も両内であるが誘導加熱層に改善する導線例の導線層を、本発明の効果により顕著に改善することができる。

[0124] c) 励磁コイル4等からなる磁場発生手段を定着フィルム6等の誘導加熱層の外周面に配し、キャンセコイル7を定着手段が誘起する一部の磁束を周回するように配した装置であってよい。

[0125] d) 本発明において、加熱装置には実施形態例の画像加熱定着装置に限らず、画像を担持した配線材を加熱して定着や当の表面性を改善する加熱装置、仮定着する加熱装置、その他、被加熱材の加熱乾燥装置、加熱ラミネート装置など、広く被加熱材を加熱処理する手段・装置が含まれる。

[0126] e) 加圧部材はローラ以外のもの、例えばベルト部材にするのができる。

[0127] f) 実施形態例は4色カラー画像形成装置に利用して説明したが、モノクロ画像形成装置に利用して

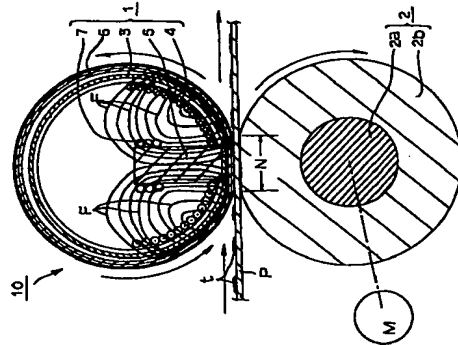
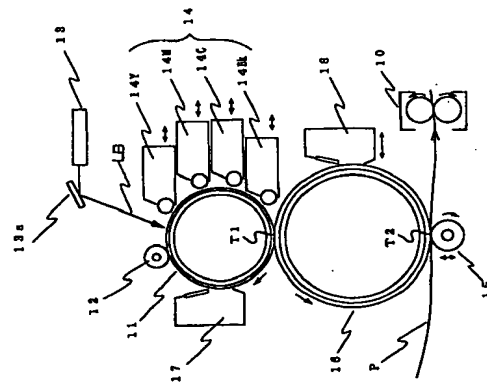
もよい。配線材に対するトナー像の形成原理・手段は任

意である。

【0128】また、実施形態例では、オン・オフ制御では、オン・オフ制御のための、配線材サイズに関する情報は外部の画像認識専用装置（コンピュタ等）から得られる例を示した。これにより、装置内に該画像認識専用のセンサを設け、これにより、予め定められた情報を配線し、あるいは、アナログで配線された配線は、サイズを配線し、これを用いることもできる。手動スイッチでオン・オフ制御するようには、セルコン7をON・OFF制御することによって、できる。

【10129】
【發明の効果】以上説明したように、本發明によれば、電磁誘導加熱方式の加熱装置を具備した面形形成装置と、低消費電力である、ウェイトタイプの短絡が可能である、様々な配線材に対して外通抵頓における通孔処理が防止されて高耐久化が可能である、フルカラー画像形成が可能である、定着不良、光沢ムラ、オフセットの発生しない高いバフォーメーションを有する等の性能を合わせ持つ、安価な装置を導くことが可能である。

[0130] 以上説明したように、本発明によれば、電磁誘導加熱方式の加熱装置または加熱装置を画像定義等装置に接続して、電磁誘導加熱装置と被加熱装置を画像定義等装置の加熱装置として備えた画像形成装置について、被加熱装置である、ウェイトタイムの短縮が可能である。被加熱装置と被加熱装置とを接続する境界線が防止される。また、被加熱装置に対して非導電部における境界線が防止される。また、被加熱装置が不可能である。フルカラー画像形成が可能である。高耐久化が可能である。フルカラー画像形成が可能である。定着不良、光沢ムラ、オフセットの発生しない。強



特開2001-60490

な装置を得ることができ、
パフォーマンスを有する等の性能を合わせ持った安価

【図面の簡単な説明】

【図1】字施形婚例1における画像形成装置の概略構成

McGraw-Hill

本邦産物の販出を促進する

【図3】磁束発生手段部分の斜視図

【図5】 キャンセルコイルのモデル図

【図6】 (a) はキャンセルコイルがOFFの時の状態を示す図、(b) はキャンセルコイルがONの時の状態を示す図

【図7】(a)は比較例1のキヤンセルモデルの図、(b)は比較例2のキヤンセルモデルの図。

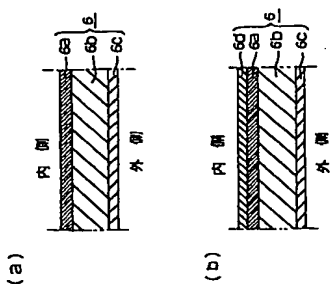
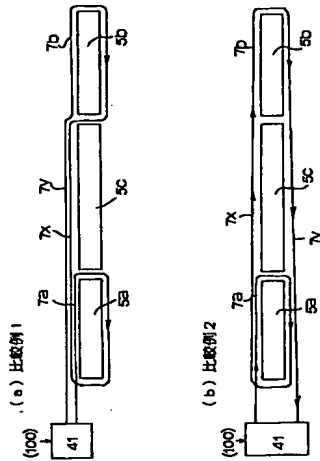
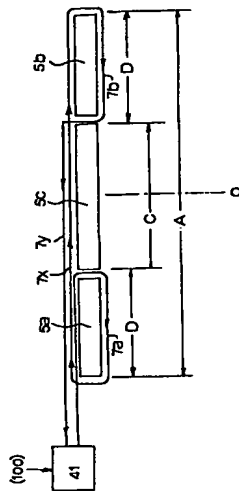
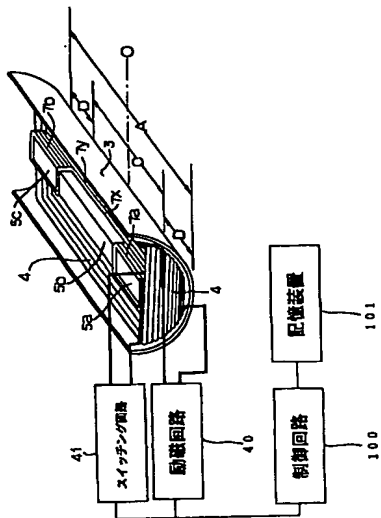
【図8】(a)は実施例と比較例1における定着フィルム表面の長手温度分布を示す図、(b)は実施例と比較例2における定着フィルム表面の長手温度分布を示す図

【図9】実施形態例2のキャンセルコイルのモデル図

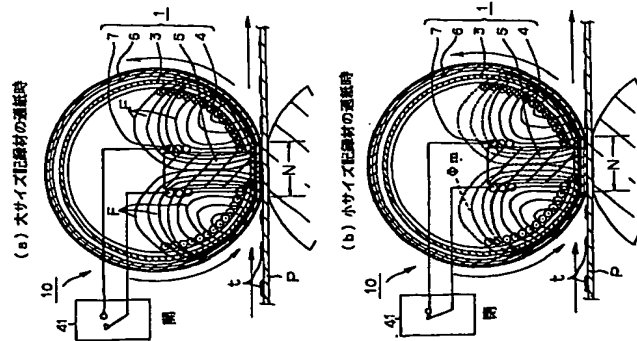
【図10】実施形態例3のキャンセンコイルのモデル図

【符号の説明】

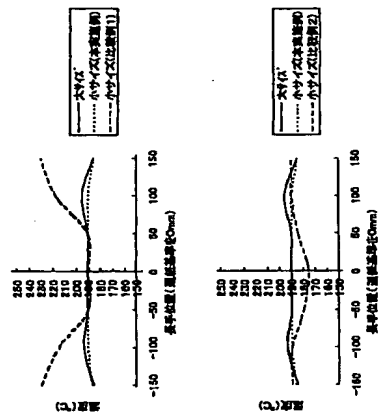
10・加熱定着装置、1・加熱アセンブリ、2・
加圧ローラ、3・円筒状フィルムガイド部材、4・
励磁コイル、5・磁性コア、6・定着フィルム、7
・キャンセলコイル



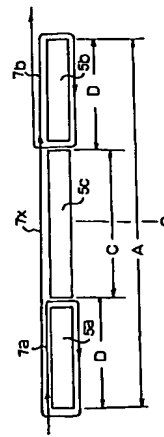
【図6】



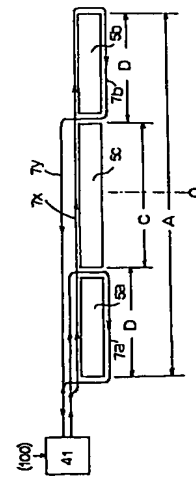
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 佐野 哲也
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 久米 隆生
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 梅堀 寛郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
Fターム(参考) 2H033 MA03 MA11 MA32 BA25 BA27
BE03 BE06
3K059 MA08 AB00 AB04 AB19 AB23
AB28 AC07 AC10 AC33 AC73
AD07 AD26 AD32 AD34 AD35
CD44 CD52 CD73